

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of: Shuuichi YATABE

Art Unit: TBD

Appl. No.: To Be Assigned

Examiner: TBD

Filed: Concurrently Herewith

Atty. Docket: 02410274US

For: **VACUUM PRESSURE BOOSTER**

Claim For Priority Under 35 U.S.C. § 119 In Utility Application

Commissioner for Patents
Alexandria, VA 22313

Sir:

Priority under 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed to the following priority document(s), filed in a foreign country within twelve (12) months prior to the filing of the above-referenced United States utility patent application:

Country	Priority Document Appl. No.	Filing Date
JAPAN	2002-180851	June 21, 2002

A certified copy of Japanese Patent Application No. 2002-180851 will be submitted in due course. Prompt acknowledgment of this claim is respectfully requested.

Respectfully submitted,



Andrew M. Calderon
Reg. No. 38,093

Date: June 23, 2003

McGuireWoods LLP
1750 Tysons Boulevard
Suite 1800
McLean, VA 22102

⑫ 実用新案公報 (Y 2) 昭58-48923

⑮ Int.Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑯ 公告 昭和58年(1983)11月8日

B 60 T 13/52

7401-3D

(全4頁)

1

2

⑰ 倍力装置

⑱ 実 願 昭55-179979

⑲ 出 願 昭55(1980)12月15日

⑳ 公 開 昭57-101659

㉑ 昭57(1982)6月22日

㉒ 考 案 者 宮崎 義久

上田市大字上田2542-12

㉓ 出 願 人 日信工業株式会社

上田市大字国分840番地

㉔ 代 理 人 弁理士 落合 健

㉕ 実用新案登録請求の範囲

ブースタシエル1に収容されるブースタピストン2の前面に開口するシリンダ孔20に反動ピストン25を摺合し、その反動ピストン25の前面に、前記ブースタシエル1前面に設置されるマスタシリンダ32を作動する出力杆30を接続した倍力装置において、前記反動ピストン25と出力杆30との当接面に互いに対向して開口するピン挿入孔28、31をそれぞれ形成し、一方のピン挿入孔28、31にスプリングピン29の一端側半部を圧入し、その他端側半部を他方のピン挿入孔31、28に抜き差し自在に嵌入了ことを特徴とする倍力装置。

考案の詳細な説明

本考案は、主として自動車のブレーキマスタシリンダの作動のために用いられる負圧式倍力装置に関する。

かかる倍力装置として、ブースタシエルに収容されるブースタピストンの前面に開口するシリンダ孔に反動ピストンを摺合し、その反動ピストンの前面に、前記ブースタシエル前面に設置されるマスタシリンダを作動する出力杆を接続したものが既に知られている。

前記反動ピストンと出力杆との接続構造は、反動ピストンの前面に開口するピン挿入孔に連結ピ

ンの一端部外周面のローレット加工部を圧入し、その連結ピンの他端部分を出力杆の後面に開口するピン挿入孔に抜き差し自在に嵌入するものであり、これにより出力杆の有効長の調節のために、それをブースタシエル外に引出す場合、連結ピンが反動ピストンから脱落しないようになっている。

しかしながら、このようなものでは連結ピンと反動ピストンとの圧入結合を確実にするために連結ピンに施すローレット加工が面倒であるばかりでなく、その圧入に際しては強力な圧入機を使用しなければならないので、反動ピストンと出力杆との組立に多くの手数を要する。その上連結ピンを反動ピストンに圧入する際、連結ピンの軸線が反動ピストンのそれに対し傾くことのないような高度な組立精度が要求され、若し連結ピンの傾きがあると、出力杆も必然的に傾き、ブースタピストンが出力杆を介してマスタシリンダを作動する場合、その作動の円滑性が多少とも損われるおそれがある。

本考案は上記の点に鑑み、連結ピンとしてスプリングピンを用いることによつて反動ピストンと出力杆との組立性を向上させ、また出力杆が反動ピストンに対して傾いた場合にも、その傾きを前記スプリングピンの弾性変形により吸収し、ブースタピストンの作動力を出力杆を介してマスタシリンダに常に円滑に伝達し得る、前記倍力装置を提供することを目的とする。

以下、図面により本考案の一実施例について説明すると、ブースタシエル1は前後一對の碗状体1A、1Bを銜合せ結合して構成され、その内部は、それに前後往復動自在に収容したブースタピストン2と、その後面に内周ビードを固着すると共に外周ビードを前記両碗状体1A、1B間に挟層したダイヤフラム3とにより前部の第1作動室Aと、後部の第2作動室Bとに区画される。第1作動室Aは接続管4を介して負圧源である内燃機関の吸気マニホールド(図示せず)内に常時連通

し、第2作動室Bは制御弁5を介して第1作動室A、または後述する弁体保持筒6の大気導入口7に交互に連通切換え制御されるようになっている。

ブースタピストン2は第1作動室Aに縮設されたコイル型戻しばね8により常時後退方向、即ち第2作動室B側に弾発され、その後退限はピストンダイヤフラム3の背面に隆起形成したリブ3aがブースタシエル1の後壁に当接することにより規制される。

ブースタピストン2には、その中心部後面から軸方向に突出する弁筒9が一体に形成されており、その後端は大気開放されている。この弁筒9をブースタシエル1の後方延長筒1aに固定された平軸受10に摺動自在に支承させる。

弁筒9内には制御弁5を次のように構成する。即ち、弁筒9の前部内壁に環状の第1弁座11₁を形成し、弁筒9の前部には、入力杆12に連結されてその前端部を構成する弁ピストン13を摺合し、この弁ピストン13後端に前記第1弁座11₁に圍繞される環状の第2弁座11₂を形成する。

弁筒9の内壁には、両端を開放した筒状の弁体14の基端部14aを弁筒9に嵌着される弁体保持筒6を介して挟止する。弁体保持筒6の後端は大気導入口7として開放されている。上記弁体14はゴム等の弾性材より形成されたもので、その基端部14aから薄肉の中間部14bが半径方向内方へ延出し、その中間部14bの内周端に厚肉の弁部14cが連設されており、その弁部14cを前記第1および第2弁座11₁、11₂と対向させる。而して弁部14cは中間部14bの変形により前後に移動することができる。

弁部14cには環状の補強板15を埋設し、これに弁部14cを両弁座11₁、11₂に向つて付勢すべく弁ばね16を作用させる。

第1弁座11₁の外側部はブースタピストン2の通孔17を介して第1作動室Aに、また第1および第2弁座11₁、11₂の中間部は別の通孔18を介して第2作動室Bに、また第2弁座11₂の内側部は弁体14および弁体保持筒6内部を介して大気導入口7にそれぞれ常時連通する。

また、ブースタピストン2の中心部前面には、反動機構19の収容段付シリンダ孔20を持つボス21を隆起させる。上記段付シリンダ孔20は

ボス21の前面に開口する大径孔22と、その大径孔22の奥部に連なる小径孔23とよりなり、その小径孔23には受圧ピストン26を、また大径孔22には、弾性ピストン24および反動ピストン25を順次摺合して、弾性ピストン24を他の2個のピストン25、26間に介在させる。而して、上記3個のピストン24、25、26により反動機構19が構成される。

最前部の反動ピストン25の大径孔22からの離脱を防止するために、その前面に対向する拡張弾性を有するサークリップ27が大径孔22内周壁に摩擦的に係止される。反動ピストン25の前面、即ち出力杆30との当接面にはピン挿入孔

28が開口し、そのピン挿入孔28に第2図に示した連結ピンとしてのスプリングピン29の一端側半部が、その弾性を利用して圧入される。スプリングピン29は円筒状をなし、その母線方向に割溝29aを有しているが、その割溝29aは前記圧入によつては閉じないようにピン挿入孔28の孔径が決められており、これによりスプリングピン29の弾性変形が許容される。スプリングピン29のピン挿入孔28から突出する他端側半部は出力杆30の後面、即ち反動ピストン25との当接面に開口するピン挿入孔31に抜差自在に嵌入されて、反動ピストン25の前面と出力杆30の後面とは互いに当接する。出力杆30先端部はブースタシエル1前壁を貫通して、ブースタシエル1に結合されたプレーキマスタシリンダ32の作動ピストン33の後端凹部34底面に僅かな間隙を以つて対向する。この間隙は作動ピストン33の後退限がマスタシリンダ本体35の後方開口部内に止着したサークリップ36により規制されるので、作動ピストン33の後退限までの移動を妨げないようにするために必要であり、その間隙調節はプレーキマスタシリンダ32をブースタシエル1に結合していない状態において出力杆30をスプリングピン29より抜き、出力杆30先端に螺合される調節ねじ37を進退させて行われる。38は調節ねじ37のロックナットである。

尚、前記実施例と逆に、スプリングピン29の先端側を出力杆30のピン挿入孔31に圧入し、その突出部を反動ピストン25のピン挿入孔28に抜差自在に嵌入してもよい。

弁筒9に固定される弁体保持筒6と、入力杆

12に固定されるばね座体39との間には、入力杆12を後退方向に弾発する戻しばね40を縮設し、その後退限を規制するストッパ41を前記小径孔23において弁ピストン13の小軸13aに止着する。

ブースタシエル1の後方延長筒1aと弁体保持筒6との間には、弁筒9を覆う伸縮可能の防塵ブーツ42を張設する。弁体保持筒6の大気導入口7には空気フィルタ43, 44をそれぞれ設ける。

尚、図中45は入力杆12に連結されるブレーキペダルである。

次にこの実施例の作用を説明すると、第1図は倍力装置の非作動状態を示すもので、入力杆12およびブースタピストン2はそれぞれ戻しばね8, 40の弾発力により所定の後退位置に保持され、また弁ピストン13は戻しばね40の弾発力を以て第2弁座11₂を弁部14cの前面に着座させると共に、それを第1弁座11₁から離間させてそれらの間に間隙gを形成している。したがって、常時負圧を蓄えている第1作動室Aは通孔17、間隙gおよび通孔18を介して第2作動室Bと連通し、また弁部14cの前面開口部は第2弁座11₂により閉鎖されるので、第2作動室Bには第1作動室Aの負圧が伝達して両作動室A, Bの気圧が平衡し、ブースタピストン2は戻しばね8の制御下におかれている。

いま、車両を制動すべくブレーキペダル45を踏み込み、入力杆12および弁ピストン13を前進させれば、弁ばね16により前方へ付勢される弁部14cは弁ピストン13に追従して前進して直ちに第1弁座11₁に着座し、両作動室A, B間の連通を遮断し、同時に第2弁座11₂は弁部14cから離れて第2作動室Bを通孔18および弁体14内部を介して大気導入口7に連通させる。したがって第2作動室Bには大気が素早く導入され、該室Bが第1作動室Aよりも高圧となり、両室A, B間に生じる気圧差によりブースタピストン2が戻しばね8に抗して前進して、弾性ピストン24および反動ピストン25を介して出力杆30を前進させるので、ブレーキマスタシリンダ32の作動ピストン33が作動され、車両に制動がかけられる。この場合、出力杆30に傾きがあつても、出力杆30前進時スプリングビン29の弾性変形により調節ねじ37先端が作動ピストン

33の凹部34底面に当接するので、ブースタピストン2の前進力が作動ピストン33に円滑に伝達される。

一方、弁ピストン13の小軸13aはその前進により受圧ピストン26を介して弾性ピストン24に当接すると、出力杆30から反動ピストン25に伝わる作動反力により弾性ピストン24の一部が小径孔23側に膨出変形を生じ、これにより前記反力の一部が受圧ピストン26および弁ピストン13を介してブレーキペダル45側にフィードバックされ、それにより操縦者は出力杆30の出力、即ち制動力を感知することができる。

次に、ブレーキペダル45の踏み込み力を解放すると、まず弁ピストン13にかかる前記反力および戻しばね40の弾発力により入力杆12が後退し、これにより第2弁座11₂を弁部14cに着座させると共に、その弁部14cを第1弁座11₁から引き離し、それらの間に再び間隙gを形成するので、その間隙gを通して両作動室A, Bの気圧が相互に素早く均衡し、それらの気圧差がなくなれば、ブースタピストン2は、戻しばね8の弾発力で後退する。

以上のように本考案によれば、反動ピストン25と出力杆30との当接面に互に対向して開口するピン挿入孔28, 31を形成し、一方のピン挿入孔28, 31にスプリングビン29の一端側半部を圧入し、その他端側半部を他方のピン挿入孔31, 28に抜差自在に嵌入了たので、ピン挿入孔28, 31に対するスプリングビン29の圧入およびその抜止めはスプリングビン29自体の弾性を利用して行われ、したがって両ピン挿入孔28, 31加工時、それらのスプリングビン29に対する締め代を加減するだけで、スプリングビン29には何等加工をする必要がなく、またスプリングビン29の圧入も容易であり、反動ピストン25と出力杆30の組立性を向上させることができる。

またスプリングビン29をピン挿入孔28, 31に圧入するに際し、そのスプリングビン29に傾きが生じ、その結果出力杆30が傾いても、その傾きをスプリングビン29の弾性変形により吸収して自動的に調整することができ、ブースタピストン2の作動力を出力杆30を介してマスタシリンダ32に常に円滑に伝達することができる。

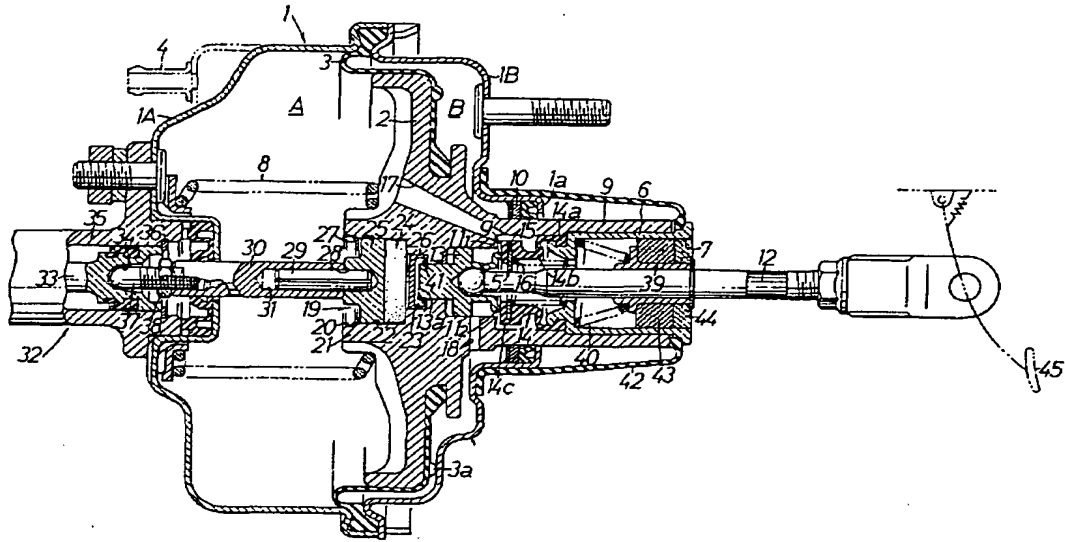
図面の簡単な説明

第1図は本考案倍力装置の一実施例の縦断側面図、第2図はスプリングピンの斜視図である。

1……プースタンセル、2……プースタピスト

ン、20……シリンダ孔、25……反動ピストン、
28、31……ピン挿入孔、29……スプリング
ピン、30……出力杆、32……ブレーキマスタ
シリンダ。

第1図



第2図

